

ARCHIVES
DE
ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE ET GÉNÉRALE

FONDÉES PAR
H. DE LACAZE-DUTHIERS

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

G. PRUVOT

ET

E. G. RACOVITZA

Professeur à la Sorbonne
Directeur du Laboratoire Arago

Sous-Directeur du Laboratoire Arago
Docteur ès sciences

Tome 56.

NOTES ET REVUE

Numéro 3.

V

SUR UN *AMEBIDIUM* A COMMENSALISME INTERNE
DU RECTUM DES LARVES D'*ANAX IMPERATOR* LEACH :
AMEBIDIUM FASCICULATUM N. SP.

PAR

JEAN L. LICHTENSTEIN

Reçu le 29 novembre 1916.

Le premier *Amæbidium* signalé pour son habitat interne, est celui qu'a décrit MONIEZ (1887), dans l'intestin des Daphnies. Plus récemment MERCIER (1914), en faisant connaître un Protophyte du rectum d'*Oniscus*, hésite à le rapporter au même genre. Probablement, ce ne sont point là de vrais *Amæbidium*. Par contre, les espèces de CHATTON (1906 b.) du rectum des Daphnies, et de CHATTON et ROUBAUD (1909) du rectum des larves de Simulies, semblent bien appartenir au genre *Amæbidium*. Il est vrai que l'intérieur du rectum de ces Arthropodes, du fait de leur mode de respiration rectale, est plus comparable au milieu extérieur qu'à un milieu intestinal. Il en est de même du rectum des

larves d'*Anax imperator* Leach¹, dans lequel j'ai rencontré un Proto-phyte du même groupe. Les particularités de son évolution m'autorisent à le séparer des formes connues. A cause de son aspect, je le nommerai : *Amœbidium fasciculatum* n. sp.

Cet organisme est commun dans les larves et subimago d'*Anax imperator* provenant du ruisseau du Verdanson, à Montpellier. Il diffère d'aspects selon l'époque de l'observation. En mars et avril, on voit quelques formes en tube, et surtout une quantité de ce que j'appelle les stades « en bouquet ». En mai, au moment de la mue des subimago, ces stades sont rares ; il y a, au contraire, beaucoup de petites amibes et de kystes, et quelques longs tubes en sporulation. J'étudierai successivement ces diverses formes.



FIG. 1. *Amœbidium fasciculatum*, n. sp. — Tube à 4 noyaux et nombreuses granulations réfringentes. — Hematox. fer. Orange G. \times 1600.

Stades jeunes et « en bouquet »

En avril, on rencontre dans le rectum des larves d'*Anax*, de curieux petits bouquets composés de quelques tubes cylindriques réunis en un faisceau convergeant à la base. Ils sont fixés dans les plis du rectum ou le long des papilles trachéennes ou encore à leur sommet. A côté de ces formations se trouvent, en nombre moindre, des tubes simples fixés de la même façon. C'est de ces tubes que dérivent les formes fasciculées.

A l'état le plus jeune, *Amœbidium fasciculatum* est un petit tube cylindrique plus ou moins effilé. Sa longueur oscille entre 12 et 30 μ sur 3 à 6 μ d'épaisseur. Il est attaché au substrat par un pied semblable au pied d'*Amœbidium parasiticum* Cienk. Lui-même, d'ailleurs, à part peut être sa taille plus menue, ne diffère pas sensiblement de ce dernier, tel que le figure CHATTON (1906 a, f. 1). Son noyau unique est fort comparable aussi à celui décrit par CHATTON (1906 a) et RAABE (1911 a et 1912) chez l'espèce citée ; il est plongé au sein d'un cytoplasme clair, le plus souvent absolument hyalin, d'autres fois à granu-

1. Ce semble être une confirmation de cette analogie avec le milieu extérieur, le fait d'avoir pu noter dans le rectum des larves d'*Anax* : des *Schizophytes*, *Algues*, *Amœbiens*, *Flagellés*, *Ciliés* (surtout *Vorticellides*), *Acinétiens* (*Tokophrya cyclopus* (Cl. et L.), qu'on est accoutumé d'observer libres ou fixés à l'extérieur de substratums divers.

lations réfringentes. Dans les conditions de l'observation, ces stades jeunes uninucléés sont très rares, généralement absents.

En grandissant, l'*Amœbidium* devient un tube plus régulièrement cylindrique, atteignant jusqu'à 70μ . Les divisions nucléaires donnent 2, 4, 8 et 16 noyaux ; comme elles ne sont pas toujours synchrones, on a des formes à 5, 6, 7, etc... noyaux. Les plus fréquentes sont à 4 et 8 noyaux. Exceptionnellement, la multiplication des noyaux dépasse le chiffre 16.

Des tubes également plurinucléés peuvent présenter des différences de taille ; outre les formes allongées, existent des formes épaisses¹, à noyaux irrégulièrement disposés, tandis que chez les premières, ils sont toujours en file (fig. I). Le cytoplasme, à membrane plus nette que chez les jeunes, est soit entièrement hyalin, soit aussi plus ou moins bourré de granulations réfringentes, probablement métachromatiques.

Le diamètre des noyaux, variable, ne dépasse guère 3μ , et celui du caryosome 1μ 25 à 1μ 5. La périphérie nucléaire est plus ou moins colorable par les liquides basiques, mais la zone péricaryosomienne est souvent vide des grains chromatiques qui s'y rencontrent quelquefois. Rarement, j'ai observé des figures de division pouvant se rapporter à des stades de la division non mitotique de RAABE (1912).

Le pied est généralement une sorte de petit coussinet évasé en cupule pour recevoir le tube (fig. II). Chez certains *Amœbidium* de taille,

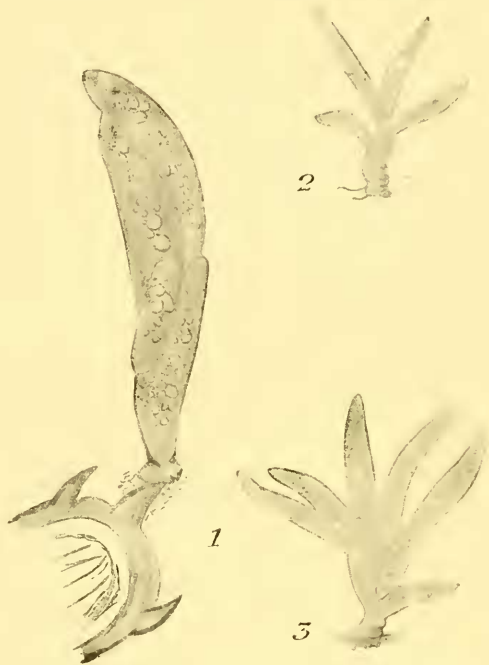


FIG. II. *Amœbidium jasciculatum*, n. sp. — 1, Tube à 4 endoconidies stationnaires, fixé au sommet d'une papille trachéenne; *in-vivo*, $\times 1700$; 2 et 3, bouquets d'endoconidies stationnaires; *in-vivo*, $\times 700$ env.

1. Ces formes épaisses, fréquentes dans certaines larves, sont sans doute en rapport avec les conditions nutritives, à en juger d'après les intéressantes expériences de CHATTON (1906 a).

pourrait-on dire, adulte, il prend un aspect en coquetier (fig. III, *p*).

Ces tubes, que j'ai appelés « adultes » vont sporuler selon un processus qui caractérise l'espèce. Le cytoplasme, par des cloisons obliques, se partage en autant de portions qu'il y a de noyaux. Il se forme ainsi, dans chaque tube mère, des corps uninucléés, allongés, légèrement arqués en croissant (fig. II, 1). Leur longueur, généralement de 11 μ , peut cependant atteindre 25 μ , sur 3 à 5 μ , de diamètre. Leur cytoplasma, comme le tube mère, peut contenir des granulations réfringentes (fig. II, 1), mais le plus souvent, on ne les retrouve plus.

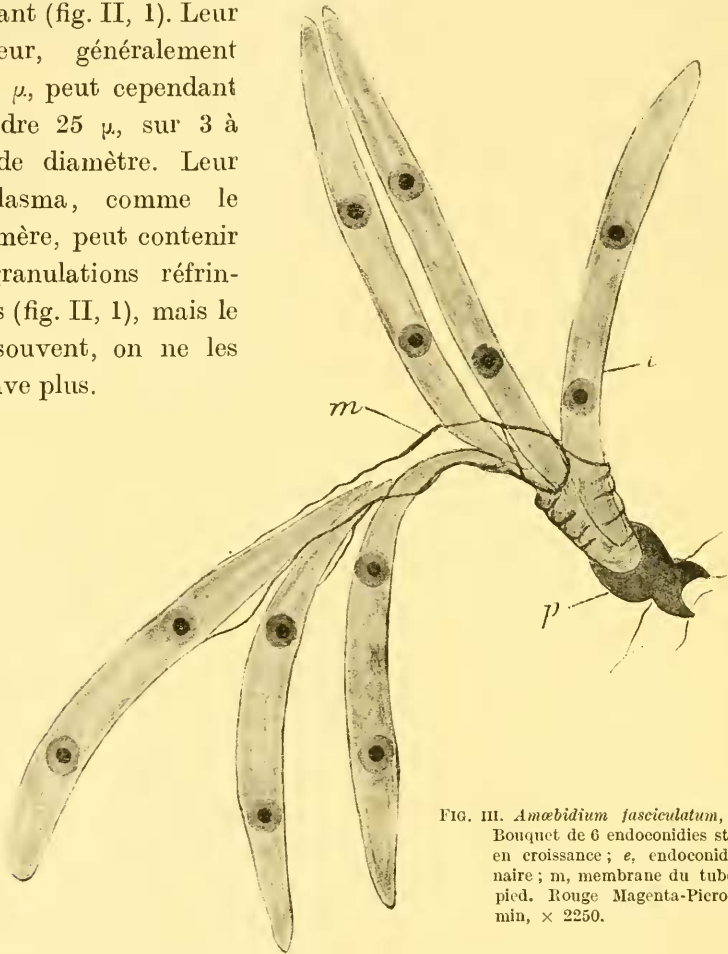


FIG. III. *Amœbidium fasciculatum*, n. sp. — Bouquet de 6 endoconidies stationnaires en croissance; *e*, endoconidie stationnaire; *m*, membrane du tube mère; *p*, pied. Rouge Magenta-Picro-Indigocarmin, $\times 2250$.

Ce sont évidemment là des formations analogues aux spores de CHATTON (1906 *a*), terme auquel je préfère celui d'endoconidies proposé par MERCIER (1914).

Mais, comme on sait, chez les *Amœbidium*, à la sporulation du tube mère, succède la dissémination de chacun des éléments qui vont se fixer ailleurs. Or, ici, chez *Amœbidium fasciculatum*, les endoconidies ne se détachent pas. Demeurant dans le tube mère, elles se développent

sur le lieu même de leur formation. Je les distingue à cause de cela des endoconidies vraies, par la qualification *d'endoconidies stationnaires*.

Les *stades « en bouquet »* sont le résultat de l'accroissement sur place de ces endoconidies stationnaires. Celles-ci, en grandissant, percent la membrane du tube mère qui les retient et souvent se plisse vers la base, entraînant les conidies supérieures fixées contre elle ; de sorte qu'elles convergent toutes au pied du tube mère (fig. II, 2, 3). C'est certainement une sécrétion fixatrice qui les maintient contre la paroi interne du tube.

J'ai figuré (fig. III), un de ces bouquets après coloration au rouge Magenta-picro-indigo-carmin. La membrane mère (colorée en bleu), (*m*) légèrement plissée à la base, montre six ouvertures par lesquelles se sont frayé un chemin les jeunes conidies en croissance, (*e*) dont la membrane mince se distingue par sa coloration verte. Ainsi fixées, sans avoir eu à se déplacer, les endoconidies stationnaires subissent un petit nombre de divisions nucléaires.

Les divisions des noyaux du tube mère n'ayant pas toujours été synchrones, on rencontre des bouquets à 4 (fig. II, 2), 5, 6, (fig. III), 7 (fig. II, 3), 8... etc. branches. Les nombres de beaucoup supérieurs sont l'exception. J'ai cependant observé, dans mes préparations, des bouquets possédant une centaine de tubes. Il est probable, toutefois, que ces cas exceptionnels résultent de formations secondaires. En effet, la croissance des endoconidies stationnaires d'un même bouquet est plus ou moins rapide. Celles qui se développent rapidement peuvent donner des *bouquets secondaires*.

Formation des Amibes; Kystes

Les endoconidies stationnaires, primaires ou secondaires, d'un bouquet, ne semblent pas accroître le nombre de leurs noyaux au-delà de huit. D'ailleurs, qu'elles aient deux, quatre ou huit noyaux, elles évoluent de la même façon : *elles donnent naissance à autant d'amibes qu'elles ont de noyaux* ; et cela, indépendamment les unes des autres dans un même bouquet. Quelquefois, un tube simple, en place d'endoconidies stationnaires, peut se fragmenter directement en amibes.

Quoiqu'il en soit, chaque tube fournit au maximum huit amibes, le plus souvent deux ou quatre. On ne distingue tout d'abord dans le cytoplasme aucune segmentation. Puis, la membrane du tube se dissout

selon une calotte distale ; le protoplasme, par cette ouverture polaire, commence à s'étaler en boule vers l'extérieur (fig. IV, A). Subitement, (par exemple dans le cas de 4 noyaux) trois segmentations transversales limitent quatre portions de cytoplasme, correspondant chacune à un noyau.

La première, déjà en partie saillante, se libère rapidement sous forme d'amibe. L'ensemble des autres étant alors poussé d'un cran, la

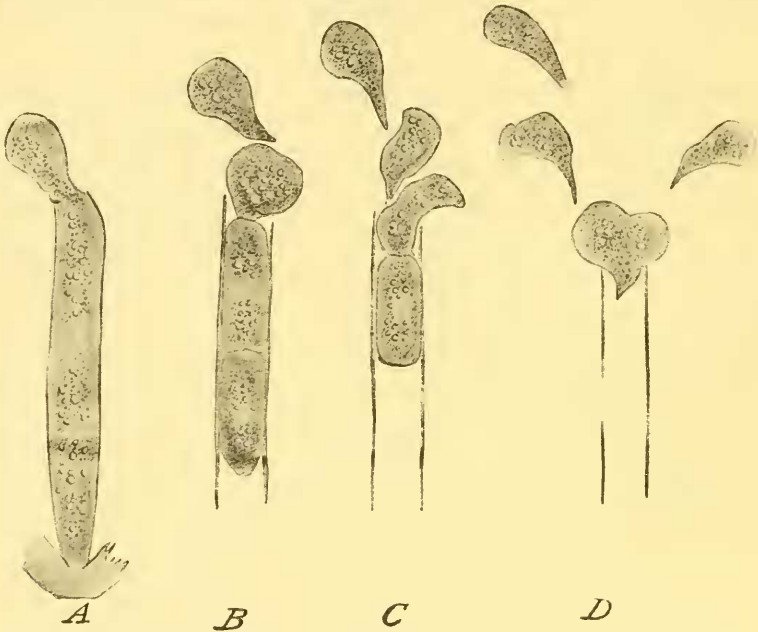


FIG. IV. *Amœbidium fasciculatum*, n. sp. — A, B, C, D, Stades successifs de la formation des amibes par une endocyste stationnaire d'un bouquet ; *in-vivo*, $\times 1000$ env.

deuxième amibe sort à son tour (fig. IV, B.) ; et ainsi jusqu'à la quatrième (fig. IV, C, D). La durée de ces phénomènes est d'environ deux à trois minutes.

Les corps amœboïdes ainsi libérés, abandonnant leur tube vide nettement ouvert au bout (fig. IV, D), nagent dans l'eau que contient le rectum en s'avancant par leur gros bout.

Leur noyau se distingue mal sur le vivant ; il est caché par des granulations réfringentes disposées en une région antérieure et une région postérieure à grains plus fins, correspondant à l'extrémité effilée (fig. V, a). En moyenne, l'amibe mesure $15 \mu \times 7 \mu 5$.

Au bout de trois à quatre heures, elle s'immobilise et s'arrondit ; les

granulations se fondent les unes dans les autres ; la pellicule périphérique sécrète une membrane. On a alors un *kyste* à double paroi, avec quelques grosses vacuoles réfringentes accompagnées de grains plus petits (fig. V, *k*). Le diamètre des kystes varie de 6 à 10 μ .

Il ne m'a pas été possible de suivre leur évolution ultérieure ; elle doit, selon toute vraisemblance, être analogue à ce qui se passe chez *Amœbidium parasiticum* (CIENKOWSKI, 1861).

Outre les tubes à endoconidies stationnaires, on constate la présence de quelques *Amœbidium* simples, s'accroissant d'une façon exagérée sans diviser leur contenu.

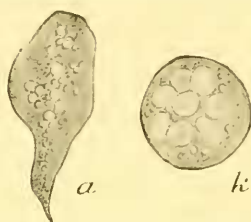


FIG. V. *Amœbidium fasciculatum*, n. sp. — a, amibe ; k, kyste ; *in-vivo*. $\times 1700$ env.

Formation des endoconidies

A une époque plus tardive, en mai, vers la période de mue des subimago, la formation des amibes est en pleine activité ; bien rares sont alors les bouquets complets ; la plupart ne sont plus que des faisceaux de tubes vides. A la paroi rectale dont la cuticule commence à se détacher, sont fixés les tubes très allongés que j'ai signalés à la fin du précédent paragraphe. Les tubes qui donnent les endoconidies stationnaires mesurent, en moyenne, 50 μ ; ceux-là arrivent à 100, 200 et même 300 μ , avec un diamètre de 3 à 16 μ . Ils sont généralement bourrés de granules réfringents. Leurs noyaux, en files plus ou moins régulières, se multiplient activement, jusqu'à 30, 50, quelquefois 100.

Chacun de ces tubes filamenteux va, par des divisions obliques du cytoplasme, donner des corps fusiformes uninucléés. Cette segmentation débute par la portion proximale du tube et même, les corps

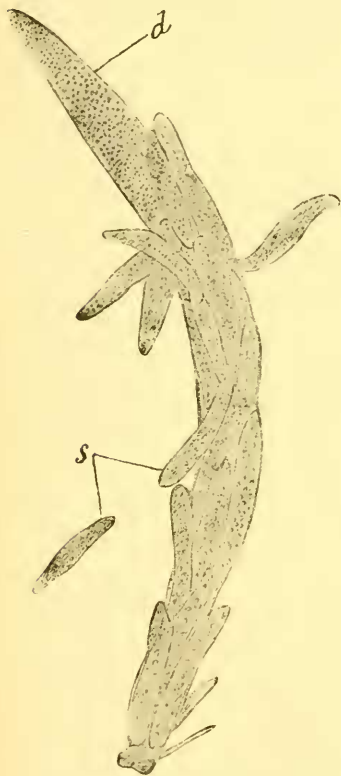


FIG. VI. *Amœbidium fasciculatum*, n. sp. — Formation des endoconidies ; d, portion distale du tube ; s, endoconidies libérées ; *in-vivo*, $\times 500$ env.

fusiformes peuvent s'échapper avant que tout le cytoplasme distal soit fragmenté (fig. VI, *d*). Ils sortent du tube mère par des ouvertures de la membrane et se dispersent dans le milieu ambiant (fig. VI, *s*). C'est là une véritable *sporulation* d'*Amœbidium* et ce sont ces corps fusiformes libres, les vraies *spores* de CHATTON, auxquelles, imitant MERCIER, je réserve le nom d'*endoconidies*.

De taille variable, aussi bien dans un même tube, les endoconidies atteignent 30 μ , les plus petites mesurant 9 μ . Limitées par une mince membrane, uninucléés, leur cytoplasme est très riche en granulations réfringentes (fig. VI, *s*).

Je n'ai malheureusement pas pu savoir ce que devenaient ces nombreuses endoconidies après leur libération. Il est peu probable qu'elles se fixent sur la paroi rectale en train de muer. Certainement, elles sont rejetées au dehors comme les kystes d'amibes. Cependant, dans des frottis, j'ai remarqué certaines d'entre elles entourées d'une membrane épaissie quelquefois double, séparée du corps cytoplasmique (fig. VII, *b, c*) Je ne puis encore me prononcer sur la signification de cette sorte d'*enkystement*.

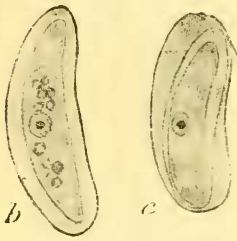


FIG. VII. *Amœbidium fasciculatum*, n. sp. — Endoconidies enkystées (?); *b* sous une seule membrane; *c*, sous une double membrane. Mann, $\times 2000$.

Malgré quelques lacunes, le cycle d'*Amœbidium fasciculatum* peut s'esquisser dans ses grandes lignes : un élément uninucléé fixé fournit, à la suite d'une multiplication nucléaire, un petit nombre d'*endoconidies stationnaires*. En se développant, celles-ci prennent un aspect caractéristique « *en bouquet* ». Elles donnent des *amibes* qui s'enkystent. D'un autre côté, des tubes simples s'allongeant considérablement, multiplient leurs noyaux un grand nombre de fois et se fragmentent au moment de la mue en *endoconidies* devenant libres.

Il semble hors de doute que les particularités de ce cycle soient liées à l'éthologie des larves d'*Anax*. CHATTON et ROUBAUD (1909), d'ailleurs, présentaient la possibilité de ces adaptations à la biologie d'un hôte larvaire à imago aérien.

Chez *Amœbidium fasciculatum*, il y a adaptation dans le fait qu'au lieu de se détacher, les éléments multiplicateurs ont acquis la faculté de se développer sur place, aussitôt leur formation ; l'intensité des courants de sortie de l'eau du rectum a peut-être joué un rôle dans l'acquisition de

cette particularité. Cette *multiplication endogène* amène les stades de résistance à n'apparaître qu'à l'approche de la mue ; la formation des amibes est d'autant plus intense que les larves sont plus âgées.

Quant à l'apparition des endoconidies, au moment de la mue, je ne puis dire quel est son rôle dans la propagation de l'espèce. Vont-elles, à la suite d'une aspiration rectale, se fixer dans le rectum de jeunes larves, ou bien produisent-elles des amibes immédiatement ?¹. On peut se demander encore si l'*Amœbidium* des *Anax* n'a pas de stades externes. S'ils existent, ils sont accidentels. Je n'ai rencontré qu'une fois, sur les pattes et les fourreaux alaires d'un subimago, un *Amœbidium* ayant quelque ressemblance avec *A. fasciculatum*.

Revue critique des espèces d'*Amœbidium*

La morphologie des tubes et de la formation des endoconidies, la production des amibes, ne laissent planer aucun doute quant à la place dans le genre *Amœbidium*, de l'organisme ci-dessus étudié.

Sa distinction en tant qu'espèce est plus délicate, en raison de l'insuffisance de nos connaissances actuelles.

Voici la liste des espèces rapportées au genre *Amœbidium* :

Amœbidium parasiticum Cienkowski 1861. — Crustacés, larves d'Insectes.

A. cienkowskianum Moniez, 1887. — Cladocères.

A. crassum Moniez, 1887. — Cladocères (intestin).

A. Moniezi Labbé, 1899. = *crassum* Fritsch 1895. — Cladocères.

A. reticola Chatton, 1906. — Cladocères (rectum).

A. sp. Chatton et Roubaud, 1909. — Larves de *Simulies* (rectum).

MERCIER (1914) a découvert, dans le rectum d'*Oniscus asellus* L., un Protophyte qu'on pourrait rapprocher des *Amœbidium*, mais qui, à mon sens, ne peut appartenir à ce genre. Son habitat dans le rectum d'un hôte terrestre, la formation des endoconidies débutant par la région distale, l'absence d'amibes, sont des caractères d'*Eccrinides* sensu stricto².

1. LIEBERKUHNS (1856) et SCHENK (1858), ont, en effet, décrit la production d'amibes dans les corps fusiformes ; et si, depuis, aucun observateur n'a pu revoir ces phénomènes, je suis en mesure de confirmer les observations anciennes pour *Amœbidium parasiticum*.

2. Les seuls auteurs connaissant bien les *Eccrinides* : LÉGER et DUBOSCQ, qui ont créé le groupe, n'hésitent pas aujourd'hui (1916), à considérer *Amœbidium* comme en faisant partie. Il est évident que, dans ces conditions, ce genre doit constituer une famille spéciale qu'on pourrait nommer : *Amœbidiacées*, caractérisée par la production de corps améboïdes et par la formation, non distale au début, des endoconidies. C'est d'ailleurs ainsi que l'entendent les auteurs cités, comme a bien voulu me le confirmer mon maître, M. le professeur Duboscq.

Amœbidium crassum Moniez 1887, a également, dans l'intestin d'*Eurycerus lamellatus* Müll., un habitat d'*Ecclinide*. Sa forme le sépare des autres espèces ; mais l'auteur n'a pu constater l'existence d'amibes. C'est, de l'avis de CHATTON (1907), un *Amœbidium* douteux.

LABBÉ (1899), a baptisé *Moniezi*, l'*A. crassum* de Fritsch, qu'il n'avait pas revu. La description par trop superficielle de FRITSCH (1895) semble montrer qu'il y a eu confusion de deux organismes. Celui de *Diaptomus gracilis* O. Sars, avec ses tubes ramifiés, n'est certainement pas un *Amœbidium*, alors que les tubes parasites du post-abdomen de *Ceriodophnia quadrangula* Müll. ne me paraissent pas différer de formes trapues d'*A. parasiticum*.

Il en est de même, à coup sûr, du *cienkowskianum* de MONIEZ (1887), que CHATTON (1907) identifie comme individus vigoureux de *parasiticum*.

L'*Amœbidium* du rectum des larves de Simulies (*Simulium argyreatum* Meig. et *S. fasciatum* Meig.) n'est pas encore suffisamment connu. CHATTON et ROUBAUD (1909) le rapprochent de *reticola* Chatton. Il a avec *fasciculatum* une analogie probable dans l'adaptation supposée à la mue de l'hôte.

Comme ce dernier, le *reticola* Chatton 1906, est un *Amœbidium* certain. Commensal interne, la forme de ses tubes et ses « spores » courtes et cylindriques le séparent de *fasciculatum*.

Amœbidium parasiticum Cienk., bien qu'à commensalisme externe, est le seul qu'on puisse rapprocher de mon espèce. C'est d'ailleurs le mieux connu. BUTSCHLI (1882) en a donné l'histoire d'une façon parfaite, d'après LIEBERKUHN (1856), SCHENK (1858) et CIENKOWSKI (1861), et il a été l'objet de la part de CHATTON (1906 a et 1907) d'importantes recherches.

A. parasiticum typique est un commensal fixé à l'extérieur de son hôte. PFEIFFER (1895), il est vrai, l'a observé jusque dans la cavité incubatrice des Daphnies, mais ce n'est pas là une cavité intérieure. Cet auteur croit aussi l'avoir vu dans l'intestin ; il est permis d'en douter. CHATTON (1906 b) a constaté la présence accidentelle de ses « spores » dans le rectum des Daphnies et en conclut que le commensalisme externe ou interne ne peut séparer nettement deux espèces. On pourrait dire, tout au plus, que, par accident, l'une (*parasiticum*) est interne, l'autre (*fasciculatum*) externe.

La forme, la taille, le mode de fixation des tubes ne sont pas sensiblement différents chez les deux espèces ; les amibes et les kystes sont semblables. Mais les endoconidies de *fasciculatum*, si leur forme rappelle

celles de *parasiticum*, sont bien plus petites, leur longueur minima atteignant 9μ (*parasiticum* : $15-30 \mu$ (Chatton, 1906 b). Toutefois, le caractère principal du *fasciculatum n. sp.*, c'est la *multiplication endogène par endoconidies stationnaires*. Cela n'a jamais été vu chez aucun *Amœbidium*. SCHENK (1858), cependant, représente quelques faisceaux de tubes fixés à la membrane frippée d'un tube mère. Mais il nous dit que ce sont des corps fusiformes venus s'attacher, après leur sortie, sur le tube vide, ou des tubes incomplètement vidés. CHATTON (1906 a) a aussi observé que des « spores » peuvent demeurer dans un tube mère ; ce sont là, chez *A. parasiticum*, des accidents peu fréquents.

Au contraire, pour les endoconidies stationnaires de *fasciculatum*, leur absolue constance à ne pas se détacher, le fait qu'elles ne fournissent que des amibes et non des endoconidies vraies sont, semble-t-il, des particularités assez nettes pour permettre leur distinction. Outre l'aspect très curieux des bouquets, leur taille plutôt petite, la taille (11μ en général) des endoconidies stationnaires, le nombre minime d'amibes qu'elles donnent après accroissement, la sortie de ces amibes par le pôle distal, sont encore des caractères différentiels.

On est donc en droit de séparer *A. fasciculatum* d'*A. parasiticum* Cienk. Certes, les larves d'*Anax imperator* infestées ont été récoltées en un lieu riche en *A. parasiticum* sur Cladocères et larves d'Ephémérides. Cela ne peut m'être opposé contre la distinction des deux espèces, car j'objecterai que la localité est sans doute favorable au développement des *Amœbidium*. CHATTON (1906 b) a bien découvert ensemble l'*Amœbidium parasiticum* et son *recticola*.

Je conclurai que, de même que CHATTON (1907) fait provenir cette dernière espèce du *parasiticum*, j'en fais dériver aussi le *fasciculatum*, par une adaptation à la biologie des larves d'*Anax*.

A. parasiticum peut être considéré comme souche de la famille ; *A. fasciculatum* s'en serait différencié par l'acquisition d'une multiplication endogène augmentant le nombre des formes de résistance ; *A. recticola* par des modifications morphologiques touchant la forme des « spores ».

Par des expériences d'infestation croisée, on arrivera à décider si ce sont de simples variétés peu fixes ou de bonnes espèces.

Le tableau suivant résume cette revue critique :

Amœbidium parasiticum Cienkowski 1861.

= *A. cienkowskianum* Moniez 1887.

= *A. crassum* Fritsch 1895 (proparte) = *Moniezi* Labbé, 1899.

Amæbidium fusciculatum n. sp.

Amæbidium reticola Chatton 1906.

= ? *A. sp.* Chatton et Roubaud 1909.

Amæbidium (?) *crassum* Moniez 1887.

Affinités des *Amæbidium*

Personne, aujourd'hui, si ce n'est peut-être RAABE (1912), ne met en doute la nature protophytique des *Amæbidium*. Ce fut l'idée des premiers observateurs. Puis, on en fit des *Sporozoaires* et, longtemps, l'on a discuté leur place dans ce groupe¹. Depuis les remarquables travaux de CHATTON (1906 a), c'est un fait établi : les *Amæbidium* sont des *Protophytes*².

Mais, où les placer parmi les *Protophytes* ? CHATTON (1906 a) nous dit « au même niveau que les *Myxomycètes* et les *Chytridiacées* », et, (1908) rapproche *Amæbidium* des formes externes de *Blastulidium pædophorum* Pérez qu'il démontre être une *Chytridinée*. SCHROTER (1897), les étudie en appendice aux *Myxomycètes*. Et ALEXEIEFF (1914) en arrive à opposer *Amæbidium* aux *Endomycétozoaires* sous le nom d'*Ectomycètes*.

Ces rapprochements ne me paraissent pas des plus heureux. Avec les *Myxogastres*, je ne vois vraiment aucun lien. On ne peut songer à comparer les amibes d'*Amæbidium* à celles d'un plasmode. Il n'est pas davantage possible de les homologuer aux zoospores des *Chytridinées*, serait-ce même celles des *Amæbochytrium* de Zopf. Les amibes d'*Amæbidium* ont une taille et une destinée tout autres.

LÉGER et DUBOSCQ (1905, 1916) rattachent *Amæbidium* aux *Eccrinides*, sans toutefois situer celles-ci. D'un autre côté, ces auteurs (1910), discutant les *Haplosporidies* de Caullery et Mesnil, font voir qu'une grande partie de ces organismes contient un mélange de formes se rapprochant pour la plupart « des *Protophytes* (*Chytridinées*, *Protascomycètes*) ». Si, d'autre part, nous considérons que CAULLERY et MESNIL (1905), avoisinent *Amæbidium* et *Cælosporidium* Mesnil et Marchoux (*Haplosporidie*), on pourrait suggérer l'idée d'un rapprochement des *Amæbidium* avec les *Protascomycètes*.

Outre qu'il y a reproduction par conidies, chez ceux-là endogènes par

1. BUTSILLI (1882), BALBIANI (1883), PERRIER (1892) (*Exosporidies*), MESNIL et MARCHOUX (1897); DELAGE et HÉROUARD (1896), LABBÉ (1899), MINCHIN (1903), (*incertæ sedis*).

2. LÉGER et DUBOSCQ (1910), MINCHIN (1912), POCHE (1913), MERCIER (1914).

suite de la vie aquatique, le kyste d'*Amœbidium* et les germes uninucléés qu'il contient, ne sont pas sans analogie avec un asque et ses ascospores. Il y aurait à démontrer la similitude des processus cytologiques.

Je pense que actuellement, on ne peut mieux faire, tout en les isolant dans une famille : les *Amœbidiacées*, que de suivre LÉGER et DUBOCSQ qui les englobent dans les *Eccrinides*.

Institut de Zoologie, Montpellier.

BIBLIOGRAPHIE

1914. ALEXEIEFF (A.). Sur le cycle évolutif d'une Hap'osporidie (*Ichthyosporidium* gasterophilum Caullery et Mesnil) (*Arch. Zool. exp.* T. 54.).
1883. BALBIANI (G.). Leçons sur les Sporozoaires. (*J. de Micrographie*, Vol. VII p. 141).
1882. BUTSCHLI (O.). Protozoa (in *Bronn's Thier-reich*). (Vol. I, p. 611).
1905. CAULLERY (M.) et MESNIL (F.). Recherches sur les Haplosporidies. (*Arch. Zool. exp.* (4) IV.).
- 1906 a. CHATTON (Ed.). Sur la biologie, la spécification et la position systématique des *Amœbidium*. (*Arch. Zool. exp.* (4) V.).
- 1906 b. CHATTON (Ed.). Sur la morphologie et l'évolution de l'*Amœbidium* *reticulata*, nouvelle espèce commensale des Daphnies. (*Arch. Zool. exp.* (4) V.).
1907. CHATTON (Ed.). Revue des parasites et des commensaux des Cladocères. Observations sur des formes nouvelles ou peu connues. (*C. R. as. franc. avanc. Sc.* Reims, 1907, p. 797.).
1908. CHATTON (Ed.). Sur la reproduction et les affinités du *Blastulidium* *pædophorum* Ch. Pérez. (*C. R. Soc. biol.* T. LXIV.).
1909. CHATTON (Ed.) et ROUBAUD (F.). Sur un *Amœbidium* du rectum des larves de *Simulies*. (*Simulium argyreatum* Meig. et *S. fasciculatum* Meig.). (*C. R., Soc. biol.* T. LXVI.).
1861. CIENKOWSKI (L.). Ueber parasitische Schlaüche auf Crustaceen und einigen Insektenlarven. (*Amœbidium fasciculatum*.) (*Botan-Zeitung*, XIX.).
1878. CLAUS (C.). Traité de Zoologie. Traduit de l'all. sur la 3^e éd. par Moquin-Tandon, Paris.
1896. DELAGE (Y.) et HÉROUARD (E.). Traité de Zoologie concrète. Vol. I
1895. FRITSCH (Ant.). Ueber Parasiten bei Crustaceen und Rœdërthieren der süßsen Gewässer. (*Bull. Ac. Sc. Prague.* II.).
1899. LABBÉ (A.). Sporozoa (in *Das Tierreich*) Berlin.
1859. LACHMANN (J.). Ueber einige Parasiten des Brunnen-Flohkrebses (*Gammarus putanus*). (*Verhandl. d. naturhist. Ver. Rheinland und Westphal.* Bonn. Vol. 16.).
1905. LÉGER (L.) et DUBOCSQ (O.). Les *Eccrinides*, nouveau groupe de Protophytes parasites. (*C. R. As. Sc.* 28 août.).

1906. LÉGER (L.) et DUBOSCQ (O.). L'évolution des Eecrinides des Glomeris. (*C. R. Ac. Sc.* 5 mars.).
1910. LÉGER (L.) et DUBOSCQ (O.). Selenococcidium intermedium Lég. et Dub., et la systématique des Sporozoaires. (*Arch. Zool. exp.* (5) V.).
1916. LÉGER (L.) et DUBOSCQ (O.). Sur les Eecrinides des Hydrophilides. (*Arch. Zool. exp.* T. 56, N. et R., n° 2, p. 21.).
1856. LIEBERKUHN (N.). Ueber parasitische Schlaüche auf einigen Insektenlarven (*Arch. f. Anat. und. Physiol.* XXV.).
1914. MERCIER (L.). Sur un Protophyte du rectum d'Oniscus asellus L. (*C. R. Soc. biol.* T. LXXVI.).
1897. MESNIL (F.) et MARCHOUX. Sur un Sporozoaire nouveau (Cœlosporidium chydoricola, n. g., n. sp.) intermédiaire entre les Sarcosporidies et les Amœbidium Cienk. (*C. R. Ac. Sc.* 2 août et *C. R. Soc. biol.* 31 juillet.).
1903. MINCHIN (E. A.). The sporozoa (in A Treatise on Zoology edited by E. Ray-Lankester, London).
1912. MINCHIN (E.-A.). An Introduction to the Study of the Protozoa, with special reference to the parasitic forms. London.
1887. MONIEZ (R.). Sur les parasites nouveaux des Daphnies. (*C. R. Ac. Sc.* T. CIV.).
1903. PÉREZ (Ch.). Sur un organisme nouveau. (Blastulidium pœdophtorum), parasite des embryons de Daphnies. (*C. R. Soc. biol.* T. LV.).
1905. PÉREZ (Ch.). Nouvelles observations sur le Blastulidium pœdophtorum. (*C. R. Soc. biol.* T. LVIII.).
1892. PERRIER (E.). Exosporidies (in Zoologie. Vol I.).
1895. PFEIFFER (L.). Die Protozoen als Krankheitserreger. Nachträge. Léna.
1913. POCHE (F.). Das System der Protozoa. (*Arch. f. Protistenk.* Bd. 30.).
- 1911 a. RAABE (H.). Amœbidium parasiticum Cienk., 1^{re} p., noyau, sa structure et sa division (note préliminaire). (*C. R. Soc. Sc. Varsovie.* T. IV, fasc. 6.).
- 1911 b. RAABE (H.). Amœbidium parasiticum Cienk., 2^e p. : Les corpuscules métachromatiques. (*C. R. Soc. Sc. Varsovie.* T. IV, fasc. 6.).
1912. RAABE (H.). Les divisions du noyau chez Amœbidium parasiticum Cienk. (*Arch. Zool. exp.* (5) X.).
1858. SCHENK. Ueber parasitische Schlaüche auf Crustaceen. Algologische Mittheilung. IV. (*Verh. d. phys. med. Gesellsch.* Bd. VIII.).
1897. SCHROTER (J.). Anhang die mit den Myxomyceten nächstverwandten Organismen. (in *Die natürlichen Pflanzenfamilien* : Engler et Prantl.).
-